

que los saque de él ó desvie alguna nueva causa.

Descartes fue el primero que explicó de este modo la continuacion del movimiento de los *Projectiles*, y en general de todos los cuerpos á los cuales se imprime movimiento. *Newton* parece mira á este fenómeno como un principio de experiencia, y no decide si la continuacion del movimiento se funda en la naturaleza del movimiento mismo.

D'Alembert dice en su *Tratado de Dinámica*, que una vez supuesta la existencia del movimiento, un móvil que ha recibido algun impulso ha de continuar moviéndose siempre uniformemente y en línea recta, mientras nada se lo impida. (*Véase FUERZA DE INERCIA.*)

Sea lo que se fuere, y tómese el partido que se quiera sobre esta cuestión, es principio confesado por todos los Filósofos, que un *Projectil* puesto en movimiento continuaría moviéndose eternamente en línea recta, y con una velocidad siempre uniforme, si la resistencia del medio en que se mueve, y la accion de la gravedad no alterasen su movimiento primitivo.

La teoría del movimiento de los *Projectiles* es el fundamento de la parte del Arte militar, llamada tiro de las bombas ó balística. (*Véase BALÍSTICA.*)

LEYES DEL MOVIMIENTO DE LOS PROJECTILES.

I. Arrojando un cuerpo pesado en una direccion perpendicular, continuará baxando ó subiendo perpendicularmente, porque la gravedad obra en esta misma direccion.

II. Arrojando un cuerpo pesado horizontalmente, debe, por su movimiento, describir una parábola, en la suposicion de que el medio no le resista.

En efecto, el cuerpo es arrojado á un tiempo segun la línea recta horizontal *AR* (*Lám. LXXXI. fig. 14.*) por la fuerza motriz, y segun la línea recta vertical *AC*, por la fuerza de la gravedad: luego mientras llegase el móvil á *Q*, por la accion de la fuerza motriz, debería llegar por la accion

cion de la gravedad á algun punto *M* de la línea vertical *QM*; y del mismo modo mientras llegase á *q*, por la accion de la fuerza motriz, debería llegar por la accion de la gravedad á algun punto *m* de la línea *qm*; es así que el movimiento segun *AR* es uniforme; luego (*Véase MOVIMIENTO.*) los espacios *QA* y *qA* son como los tiempos empleados en correrlos: es así que los espacios *QM* y *qm* son como los cuadrados de los tiempos (*Véase CAIDA DE LOS CUERPOS.*); luego $AQ^2 : Aq^2 :: QM : qm$; es decir $PM^2 : pm^2 :: AP : ap$; luego la línea *AMm* que describe el cuerpo arrojado horizontalmente es una parábola. (*Véase PARABOLA.*)

Doscientos años hace se creia que un cuerpo arrojado horizontalmente, por exemplo, una bala despedida por un cañon, describia una línea recta mientras que la fuerza de la pólvora excedia considerablemente á la pesadez de la bala: despues de lo qual esta línea se volvia curva.

Tartaglia fue el primero que advirtió este error, y que sostuvo que la línea de que se trata era una curva en toda su extension; pero *Galileo* fue el primero que demostró que la curva descrita por una bala despedida horizontalmente, era una parábola que tiene por vértice el punto en que la bala sale del cañon.

III. Si un cuerpo pesado es arrojado obliquamente, ya de abaxo arriba, ya de arriba abaxo, en un medio no resistente, describirá tambien una parábola. Y así el cuerpo *A* (*fig. 15.*) arrojado segun *AR* describirá la parábola *AMB*, cuya vertical *AS* será uno de los diámetros, y el vértice del exe de esta parábola se hallará en el punto *m*, que es el punto de en medio de la porcion de parábola *AMB*, terminada por la horizontal *AB*. Luego,

1º El parámetro del diámetro de la parábola *AS* (*figura 15.*) es una tercera proporcional al espacio que corre un cuerpo pesado baxando en un tiempo dado, y á la velocidad determinada por el espacio que describiria uniformemente en este mismo tiempo, es decir, á las líneas *Ap* y *Aq*.

2º Como el espacio que un cuerpo pesado corre perpendicularmente en un segundo, es de $15\frac{1}{12}$ pies (4898 milímetros) poco mas ó menos, el parámetro de que se trata es igual al cuadrado del espacio que el *Proyectil* describiria uniformemente en un segundo en virtud de la fuerza motriz, dividido este cuadrado por $15\frac{1}{12}$ pies (4898 milímetros).

3º Cuando las velocidades de dos *Proyectiles* son las mismas, los espacios descritos al mismo tiempo en virtud de la accion de la fuerza motriz son iguales: luego las parábolas que describan tendrán el mismo parámetro.

4º Conocido el parámetro del diámetro *AS* es fácil hallar por las propiedades de la parábola el parámetro del eje, cuyo $\frac{1}{4}$ es la distancia del vértice de la parábola á su foco.

5º Dada la velocidad del *Proyectil*, puede trazarse en un papel la parábola que ha de describir.

6º Finalmente, la linea de proyeccion *AR* toca á la parábola en *A*.

IV. Un *Proyectil* en tiempos iguales describe porciones de parábola *AM*, *Mn*, que corresponden á espacios horizontales iguales *AT*, *Tt*, es decir, que en tiempos iguales describe en sentido horizontal espacios iguales.

V. La cantidad ó la amplitud *AB* de la curva, es decir, el alcance del tiro del *Proyectil* es al parámetro del diámetro *AS*, como el seno del ángulo de elevacion *RAB*, es á la secante de este mismo ángulo.

Luego, 1º el semiparámetro es á la amplitud *AB*, como el seno total al seno del duplo del ángulo de elevacion. 2º El parámetro de dos parábolas es el mismo quando los *Proyectiles* que las describen tienen velocidades iguales: es así que en uno de los casos el semi-parámetro es á la amplitud, como el seno total es al seno del duplo del ángulo de elevacion; y en el segundo caso el semi-parámetro es tam-

tambien á la amplitud, como el seno total es al seno del duplo del ángulo de elevacion: luego la amplitud en el primer caso es á la amplitud en el segundo, como el seno del duplo del primer ángulo de elevacion es al seno del duplo del segundo ángulo; luego quedando la misma la velocidad de proyeccion, la amplitud es como el seno del duplo del ángulo de elevacion.

VI. Quedando la misma la velocidad del *Proyectil*, la amplitud *AB* es la mayor posible quando el ángulo de elevacion es de 45 grados; y las amplitudes correspondientes á los ángulos de elevacion igualmente distantes de 45 grados, son iguales.

La experiencia verifica esta proposicion, y tambien puede demostrarse del modo siguiente: supuesto que la amplitud es siempre como el seno del duplo del ángulo de elevacion, se sigue que ha de crecer á medida que crece este seno, y reciprocamente: es así que el seno del duplo de 45 grados es el seno de 90 grados, ó el seno total, que es el mayor de todos; luego la amplitud que corresponde al ángulo de 45 grados ha de ser la mayor de todas. Ademas, los senos de dos ángulos igualmente distantes del ángulo recto, por exemplo, de 80 y de 100 grados, son iguales; pues el seno del duplo de los ángulos igualmente distantes de 45 grados, son senos de ángulos igualmente distantes del ángulo recto; porque sea $45 + a$ uno de estos ángulos, y $45 - a$ el otro, los duplos serán $90 + 2a$ y $90 - 2a$; y estos ángulos dobles difieren del recto, cada uno el valor de $2a$: luego las amplitudes que corresponden á ángulos igualmente distantes de 45 grados, han de ser iguales. Finalmente, supuesto que el seno total es al seno del duplo del ángulo de elevacion, como el semi-parámetro es á la amplitud, y que el seno total es igual al seno del duplo de 45 grados, se sigue que la amplitud que corresponde á 45 grados de elevacion es igual al semi-parámetro.

VII. Dada la mayor amplitud, si se quiere determinar la amplitud para otro ángulo de elevacion, quedan-

do una misma la velocidad, deberá decirse: como el seno total es al seno del duplo del ángulo de elevacion propuesto, así la mayor amplitud es á la amplitud que se busca.

Luego supuesto que la mayor amplitud ó parte horizontal de un mortero sea de 6000 pasos, se hallará que el alcance para un ángulo de 30 grados será de 5196 pasos.

VIII. Dada la velocidad del *Projectil* se propone hallar la mayor amplitud. Supuesto que la velocidad del *Projectil* se conoce por el espacio que correría uniformemente en un tiempo dado, por exemplo, en un segundo, no debe buscarse el parámetro de la parábola, como hemos enseñado arriba; porque la mitad de este parámetro es la amplitud que se pide.

Por exemplo, supongamos la velocidad del *Projectil* tal que pueda correr en un segundo 300 metros ó 300000 milímetros: dividiendo 9000000000, que es el quadrado de 300000, por 4898 milímetros, que es el valor de la caída durante un segundo, el quociente dará 18374846 milímetros para el parámetro de la parábola; luego la amplitud buscada será de 9187423 milímetros: luego todo objeto que se halle á una distancia horizontal menor de 9147423 milímetros podrá alcanzarse con el *Projectil*.

IX. Dada la mayor amplitud, se propone hallar la velocidad del *Projectil*, ó el espacio que corre uniformemente en el sentido horizontal, en un segundo de tiempo. Supuesto que el duplo de la mayor amplitud es el parámetro de la parábola, búsqese una media proporcional entre el duplo de la mayor amplitud y 4898 milímetros, que son el espacio que describe en un segundo un cuerpo pesado; y se tendrá el espacio que corre el *Projectil* uniformemente en el sentido horizontal en un segundo de tiempo.

Por exemplo, si la mayor amplitud es de 300000 milímetros, el espacio buscado será igual á la raíz quadrada del producto de 600000 x 4898.

X. Pídese la mayor altura á que se elevará un cuerpo arrojado obliquamente; y para hallarla córtese la amplitud

tud *AB* en dos partes iguales en el punto *t*, y desde el punto *t* levántese una perpendicular *tm*; esta línea *tm* será la mayor altura á que se elevará el cuerpo arrojado en la direccion *AR*. Si la parábola no se hubiere trazado, teniendo la amplitud *AB*, bastaria levantar la perpendicular *BR*, y tomar el quarto que sería el valor de *tm*.

XI. Dados la amplitud *AB* y el ángulo de elevacion, se quiere determinar por el cálculo la mayor altura á que subirá el *Projectil*. Tomando *AR* por seno total, *BR* será el seno, y *AB* el coseno del ángulo de elevacion *BAR*; luego deberá decirse: como el coseno del ángulo de elevacion es al seno de este mismo ángulo, así la amplitud de *AB* es al quarto número; luego el quarto expresará la altura que se busca.

Luego supuesto que puede determinarse la amplitud, dados la velocidad y el ángulo de elevacion, se sigue que por la velocidad del *Projectil* y por el ángulo de elevacion, tambien se puede determinar la mayor altura á que ha de subir.

XII. La altura de la amplitud *tm* es á la octava parte del parámetro como el seno verso del duplo del ángulo de elevacion es al seno total; luego,

1º Supuesto que el seno total es al seno verso del duplo del ángulo de elevacion en qualquiera caso, como la octava parte del parámetro es á la altura de la amplitud; y supuesto que en otro caso qualquiera el seno total es tambien al seno verso del duplo del ángulo de elevacion, como la octava parte del parámetro es á la altura de la amplitud; y que ademas, quedando una misma la velocidad, el parámetro es el mismo para dos diferentes ángulos de elevacion: se sigue que las alturas de dos amplitudes diferentes son entre sí como los senos versos del duplo del ángulo de elevacion que les corresponden, quedando una misma la velocidad. 2º Tambien se sigue que, quedando una misma la velocidad, la altura de la amplitud es en razon duplicada del seno del duplo del ángulo de elevacion.

Estos son los principales teoremas con que se determina el movimiento de los *Projectiles* en un medio no resistente. *Maupertuis* en las *Memorias de la Academia*, 1752, nos dió un medio de abreviar mucho esta teoría, y de exponer en una sola página toda la balística, es decir, la teoría del movimiento de los *Projectiles*. (Véase BALÍSTICA.)

Es bastante fácil deducir de las fórmulas dadas en esta *Memoria* las proposiciones enunciadas en este Artículo; también puede recurrirse, si se quiere, al segundo tomo del *Análisis demostrado del P. Reynaud*, y al *Curso de Matemáticas de Wolfio*.

Por lo demas, estas reglas sobre el movimiento de los *Projectiles* se alteran mucho por la resistencia del ayre, de que hemos hecho abstracción hasta aquí: los Geómetras se han aplicado á esta última investigación para determinar las leyes del tiro de las bombas, atendida la resistencia del ayre. Puede verse, entre otras, una sabia Memoria de *Eulero* sobre el asunto en las de la *Academia de Berlin de 1753*; pero es preciso confesar con franqueza que la práctica ha sacado hasta aquí poca utilidad de estas sublimes especulaciones. Algunos experimentos poco delicados, y una práctica que no lo es mas, ha servido hasta ahora á los Artilleros en este asunto.

PROYECTIL. (*Fuerza*) (Véase FUERZA PROYECTIL.)

PRUSIATES. Sales formadas por la combinación del ácido prúsico ó materia colorante del azul de Prusia con diferentes bases. (Véase ACIDO PRUSICO.) Esta especie de sales no se conocia antes de los nuevos descubrimientos.

PULGADA. Medida que es la duodécima parte de un pie (Véase PIE.): contiene doce líneas, y cada línea contiene doce puntos; de suerte que la *Pulgada* se compone de 144 partes llamadas puntos.

PULGADA QUADRADA. Es la *Pulgada* compuesta del producto de una *Pulgada* multiplicado por una *Pulgada*; y entonces es una *Pulgada* de superficie: luego siendo una *Pulgada* de 12 líneas, la *Pulgada quadrada* es de 144

li-

líneas quadradas, número formado de 12 multiplicados por 12. La *Pulgada quadrada* es la 144 parte de un pie quadrado.

PULGADA CUBICA. Es la *Pulgada* que se compone del producto de la *Pulgada quadrada* multiplicado por la *Pulgada simple*; y entonces es una *Pulgada* de solidez: luego siendo una *Pulgada quadrada* de 144 líneas, y la *Pulgada simple* de 12 líneas, la *Pulgada cúbica* es de 1728 líneas cúbicas, número formado de 144 multiplicados por 12. La *Pulgada cúbica* es la 1728 parte de un pie cúbico.

PULGADA DE AGUA. Entiéndese por *Pulgada* de agua la cantidad de agua que corre por una abertura circular de una *Pulgada* de diámetro, colocada verticalmente en uno de los lados de un cubillo, quando la superficie del agua que abastece al curso queda siempre sobre la abertura á la distancia de una línea, es decir, á 7 líneas sobre su centro, sin subir mas y sin baxar menos. En un minuto de tiempo pasan por esta abertura 628 *Pulgadas* cúbicas de agua, que componen algo mas de 13 azumbres, medida de Paris (en medidas nuevas 12444947 milímetros cúbicos, que hacen cerca de $12\frac{1}{2}$ litros.)

Para saber la cantidad de agua que dan unas aberturas circulares menores, como de media *Pulgada*, ó de un cuarto de *Pulgada* de diámetro, se las ha de colocar de modo que su centro se halle á 7 líneas de la superficie de agua que está sobre el agujero de una *Pulgada*, cuya superficie se ha señalado aquí con la línea *DD* (*Lám. XII. fig. 1. y 2.*) Claro está que los centros *A, B, C* (*fig. 1.*) de las diferentes aberturas, se hallan todos en una línea paralela á *DD*, y no como en la *fig. 2.*, en que los bordes superiores se hallan todos á igual distancia de la misma línea *DD*: luego si la abertura *B* es de 6 líneas de diámetro, su superficie no será mas que el cuarto de la de una abertura de una *Pulgada*; y por consiguiente solo deberá dar el cuarto de 628 *Pulgadas* cúbicas en el espacio de un minuto.

Es muy difícil hacer con exactitud los experimentos sobre

bre

bre el curso de estas aberturas; pues es fácil engañarse en la magnitud de las aberturas, en la altura del agua del depósito, y en el tiempo del curso: luego para determinar una *Pulgada de agua*, y facilitar los diferentes cálculos, segun las diferentes cantidades de agua que suministran, por exemplo, diferentes fuentes, puede suponerse que una *Pulgada de agua* da 628 *Pulgadas cúbicas de agua* en un minuto. Luego para saber sin medida qué agua da una mediana fuente, se ha de recibir el agua en alguna vasija; y si en un minuto da 628 *Pulgadas cúbicas*, se dirá que da una *Pulgada* de agua; si da 1824 *Pulgadas*, se dirá que da tres *Pulgadas* &c.

* PULMONES. Son una víscera de gran volúmen, colocada en la cavidad del pecho, cuya mayor parte ocupa, y en la que tiene sin embargo libertad de extenderse y de hincharse por la afluencia del ayre que acude á cada inspiracion.

Está dividida en dos partes principales llamadas *lóbulos*; cada *lóbulos* está alojado en una cavidad particular hecha por la duplicatura de la pleura, que divide la capacidad del pecho en dos: cada *lóbulos* del *Pulmon* se divide en otros *lóbulos* menores; y como la cavidad izquierda del pecho es menor que la cavidad derecha, el volúmen del *Pulmon* es mas considerable á la derecha que á la izquierda, y se le divide en mayor número de *lóbulos*: cuéntanse dos en el *lóbulos* izquierdo, y tres ó dos y medio en el *lóbulos* derecho. El tercero ó el semi-*lóbulos* se llama el *lóbulos* *Spigel*.

Siendo la estructura del *Pulmon* por la mayor parte vasculosa, se distingue en él un número prodigioso de toda clase de vasos, y ademas, una gran cantidad de tubos particulares, de que está formada especialmente la masa del *Pulmon*, y que se llaman vasos aéreos, porque continuamente dan paso al ayre: estos últimos vasos resultan de las divisiones y de las subdivisiones de la trachi-arteria (*Véase TRACHI-ARTERIA.*), cuya estructura debe conocerse.

Aquí

Aquí solo observaremos que la trachi-arteria, despues que ha llegado al *Pulmon*, se divide y subdivide en una infinidad de ramos que forman una gran parte de la masa de esta entraña. Las extremidades de estos ramos componen otras tantas vexiguillas, llamadas vesículas *pulmonares*, las que estan mas ó menos amontonadas juntamente, como en paquetes, y teniendo entre sí una comunicacion, sin tenerla inmediata con las que forman los paquetes vasculares que estan cerca. Por lo comun se da el nombre de *lóbulos* á cada uno de estos vasos vasculosos, tomados separadamente.

Debe observarse que todos los paquetes celulosos, de cuyo conjunto resulta toda la masa pulmonar, estan atados unos con otros, pero floxamente, por medio de un texido particular celular, al qual, por su situacion, se ha dado el nombre de texido celular.

Este texido se contrae quando las vesículas pulmonares se hinchan en el acto de la inspiracion; y al contrario se dilata en el acto de la expiracion, y comprime hasta cierto punto las vesículas pulmonares. Los vasos del *Pulmon* son, ademas de la distribucion de los bronchios de que acabamos de hablar, las arterias y las venas pulmonares, las arterias y las venas brónchicas (*Véase ARTERIAS Y VENAS.*): los nervios se les suministran por el plexó pulmonar. (*Véase NERVIOS.*) Todo este aparato de vasos se contiene en una membrana comun, que resulta de una verdadera expansion de la pleura: tal es, en pocas palabras, el órgano de la respiracion. (*Véase RESPIRACION.*) *Sigaud de la Fond Dictionario de Fisica.* *

PULSION. Término de que se valió *Newton* para designar la propagacion del movimiento en un medio fluido y elástico, como el ayre. Este célebre Autor demostró en la *Proposicion 47. lib. 2.* de sus *Principios*, que las *Pulsiones* que se verifican en un fluido elástico son tales, que las partículas del fluido van y vienen alternativamente en sentidos contrarios, haciendo muy pequeñas vibraciones, y que aceleran y entibian su movimiento, segun la misma ley que un

un péndulo que oscila: que la velocidad de las *Pulsiones* es en razon compuesta de la subduplicada directa de la fuerza elástica del medio, y de la subduplicada inversa de la densidad. Por medio de esta *Proposicion* enseña á determinar la velocidad de las *Pulsiones* en un medio, dadas su fuerza elástica y su velocidad.

Juan Bernouilli el hijo, Doctor en Derecho en la Universidad de Basilea, trató de la misma materia en su Discurso sobre la *Propagacion de la luz*, que ganó el premio de la Academia de las Ciencias de Paris en 1736: en él da las mismas fórmulas que *Newton*, siendo de observar, que por medio de estas fórmulas se descubre con bastante exáctitud la velocidad del sonido, qual nos la ha manifestado la experiencia; pero estas fórmulas no dexan de padecer su dificultad con respecto al método de que se valió el Autor para llegar á ellas, como lo manifestó *D'Alembert* en su Tratado de los Fluidos. *Paris 1744. pág. 181.*

* PULSO. Movimiento de dilatacion y de contraccion que se observa principalmente en las arterias de los animales, y que se conoce en términos facultativos con los nombres de *Diastole* y de *Sistole*.

Este movimiento es la verdadera medida de la fuerza que emplea el corazón para empujar la sangre hasta las extremidades del cuerpo. Por esta razon, el conocimiento del estado del *Pulso* y de sus variedades es muy á propósito para indicar las alteraciones que produce en la sangre la accion de las arterias, y puede servir de regla para juzgar de la constitucion de la sangre, de la disposicion del cuerpo, de salud, ó de enfermedad: por el tacto del *Pulso* conocen los Médicos prácticos la disposicion actual del cuerpo.

Quanto mayor es la fuerza del corazón, tanto mas fuerte se siente el *Pulso*, y sin embargo con igualdad, si la salud es perfecta, y si la sangre no halla obstáculo alguno en su curso. Como esta fuerza varía segun el estado del cuerpo, se observarán variedades en el *Pulso*: 1º segun la edad,

es

es mas frecuente en los niños, y en los primeros tiempos desde el nacimiento bate 120 veces en el espacio de un minuto. En la vejez es mas lento: apenas bate 60 veces en el mismo espacio de tiempo, y por lo regular, con desigualdad: 2º varía segun las dimensiones del cuerpo; y se observa que es tanto menos frecuente, quanto mayor es el cuerpo. Así el *Pulso* en el adulto es menos frecuente que el de un jóven. En esta diferencia se observan desde 64 hasta 80 pulsaciones en un minuto: 3º el *Pulso* varía tambien por diferentes circunstancias, segun el ejercicio ó el reposo del cuerpo, segun la especie ó cantidad de alimentos que se toman, segun la vigilia ó el sueño: es menos frecuente en Verano que en Invierno: lo es mas por la tarde que por la mañana, á causa de la vigilia, y quizá tambien es la causa natural del parosismo, ó del recargo que entra á la tarde en todas las fiebres; durante las quales apenas pueden contarse las pulsaciones, hallándose desde 130 á 140 en los adultos en el espacio de un minuto: las corridas rápidas producen un efecto semejante, acompañado de cierta dificultad de respirar.

El *Pulso* varía tambien por la fuerza de las arterias, por la cantidad de la sangre, por los obstáculos que este fluido encuentra, y por el estado de los nervios, siendo entonces grande ó dilatado, pequeño ó contraido, fuerte ó débil, vivo ó lento, blando ó duro.

La dilatacion de las arterias se verifica en tiempos iguales ó desiguales; de lo que resulta un *Pulso* igual ó desigual: el cerrar los dedos con mas ó menos fuerza puede mudar tambien la igualdad del *Pulso*.

El *Pulso* llega á ser tambien intermitente, es decir, que despues de haber batido muchas veces, dexa de batir en el espacio de 2, 3, ó mayor número de pulsaciones, para volver á batir despues como antes.

Tales son, en pocas palabras, las principales variaciones que se observan en el *Pulso*, cuyo conocimiento y el de las inducciones que se sacan son indispensablemente ne-

Tomo VIII.

S

ce-

cesarios al que se propone conservar la salud de los hombres. *Sigaud de la Fond, Diccionario de Física.* *

PULVERIZACION. Operacion por la que se reduce á polvo un cuerpo duro, ya machacándolo en un mortero, ya de qualquiera otro modo. Hay cuerpos que, aunque duros, no pueden reducirse á polvo de este modo: tales son, por exemplo, los metales, que para ello necesitan de otros métodos. Y así, para reducir el oro á polvo, en primer lugar se le ha de amalgamar con mercurio. (*Véase AMALGAMA.*) Despues se pone esta amalgama en un crisol que se coloca al fuego lento; el mercurio se evapora y dexa el oro impalpable en el fondo del crisol.

Quando se quiere pulverizar estaño, se ha de derretir cierta cantidad de él en un crisol colocado al fuego; despues se echa este estaño derretido en una caja redonda de madera, que antes se ha cuidado de frotar adentro por todos lados con un pedazo de greda: tápase esta caja y se menea hasta que el estaño se ha enfriado; cuyo movimiento reduce el estaño á polvo gris, porque el de la greda, que se coloca entre cada partícula del estaño impide que se reunan: el plomo puede pulverizarse del mismo modo. Empléase una caja redonda, porque es mas á propósito para menear; pero es preciso que tenga las menos hendeduras que sea posible, y que en ella se ponga estaño cada vez, á fin de que por la agitacion las partículas puedan separarse, y reducirse á polvo con mas facilidad: el estaño, reducido á polvo de este modo, se mezcla fácilmente con las sales, ó con las demas materias con que se le quiere experimentar.

PUNTAS ELECTRICAS. Así se llaman las extremidades puntiagudas de los cuerpos electrizables por comunicacion, á las quales se atribuye la propiedad: 1.º de sacar con mas facilidad y eficacia el fuego eléctrico, en el caso en que estos cuerpos estan actualmente electrizados, que lo harian, si, en lugar de terminar en *Punta*, terminasen con una extremidad redondeada ó cortada en quadro: 2.º de sacar con mas eficacia y de mas lejos el fuego eléctrico de un cuer-

cuerpo actualmente electrizado á que se presentan, que lo harian en los cuerpos obtusos: esta propiedad se llama el *Poder de las Puntas* que *Franklin* observó el primero. (*Véase PODER DE LAS PUNTAS.*)

PUNTAS. (*Poder de las*) (*Véase PODER DE LAS PUNTAS.*)

PUNTO. Porcion de extension, que puede considerarse como que tiene infinitamente poca longitud, latitud y profundidad. Por exemplo, las extremidades de una línea se llaman *Puntos*: llámanse tambien *Puntos* los lugares en que se corta una línea, como tambien aquellos en que las líneas se encuentran.

Igualmente se llama *Punto* la duodécima parte de una línea. (*Véase LINEA.*)

PUNTO DE APOYO. *Término de Mecánica.* En una máquina es la parte al rededor de la qual se mueven las demas, y sobre la que descansan: en una palanca, por exemplo, es el *Punto* sobre que se mueve la palanca: en una balanza, es el *Punto* de la manija en que descansa el eje del hastil &c.; muchas veces sucede, que el *Punto de apoyo* no es un *Punto único*, y sí una serie de *Puntos*; como, por exemplo, el eje de una esfera: todos los *Puntos* del eje sirven de *Puntos de apoyo* á la esfera.

El *Punto de apoyo* puede considerarse como una tercera potencia que se equilibra con la fuerza motriz y la resistencia, ó que concurre con la una de las dos para sostener el esfuerzo de la otra.

En las palancas del primer género, el *Punto de apoyo C* (*Lám. XIV. fig. 6.*), que entonces está colocado entre la potencia *D* y la resistencia *E*, sostiene el esfuerzo absoluto de estas dos fuerzas, quando las direcciones *DA* y *EB* de estas fuerzas son paralelas entre sí; y el esfuerzo que se verifica en el *Punto de apoyo C*, se hace en una direccion *CF* paralela á las de estas fuerzas. Pero si las direcciones *IQ* de la potencia y *EN* de la resistencia (*fig. 7.*) estan inclinadas una á otra, el *Punto de apoyo L* está cargado una